

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

12960454

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 8079444 A2 960322 <No. of Patents: 002>

**PATENT FAMILY:**

**JAPAN (JP)**

Patent (No,Kind,Date): JP **8079444** A2 960322

CONTACT TYPE IMAGE SENSOR (English)

Patent Assignee: NIPPON ELECTRIC CO

Author (Inventor): KONDO MAKOTO

Priority (No,Kind,Date): JP 94230649 A 940831

Applic (No,Kind,Date): JP 94230649 A 940831

IPC: \* H04N-001/028

Derwent WPI Acc No: \* G 96-215487; G 96-215487

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2953321 B2 990927

Priority (No,Kind,Date): JP 94230649 A 940831

Applic (No,Kind,Date): JP 94230649 A 940831

IPC: \* H04N-001/028

Derwent WPI Acc No: \* G 96-215487

Language of Document: Japanese

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05123944    \*\*Image available\*\*

CONTACT TYPE IMAGE SENSOR

PUB. NO.:    08-079444 [JP 8079444 A]

PUBLISHED:    March 22, 1996 (19960322)

INVENTOR(s): KONDO MAKOTO

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.:    06-230649 [JP 94230649]

FILED:    August 31, 1994 (19940831)

INTL CLASS:    [6] H04N-001/028

JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R096 (ELECTRONIC MATERIALS -- Glass  
Conductors); R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting  
Diodes, LED)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a photoelectric converting element from being degraded on the shelf to simplify the device and to prevent malfunction caused by static electricity.

CONSTITUTION: An original 70 is irradiated with light from a light source 21, the light reflected from this original 70 is made incident to a photoelectric converting element line 31 formed by an amorphous silicon semiconductor and the original is read by performing photo-electric conversion. Concerning such a contact type image sensor, this image sensor is provided with a liquid crystal shutter 40 arranged on the optical path of the photoelectric converting element line 31, turned into a light shielding state for shielding the light incident to the photoelectric converting element line 31 when no power is supplied, and turned into a light transmitting state for making the light incident to the photoelectric converting element line 31 when power is supplied and a transparent thin film electrode 51 provided on the surface of this liquid crystal shutter 40 in contact with the original 70 and grounded to GND.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-79444

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.:

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

H04N 1/028

$$\mathbf{z}$$

審査請求 有 請求項の数6 FD (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平6-230649

(22) 出願日

平成6年(1994)8月31日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 近藤 誠

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

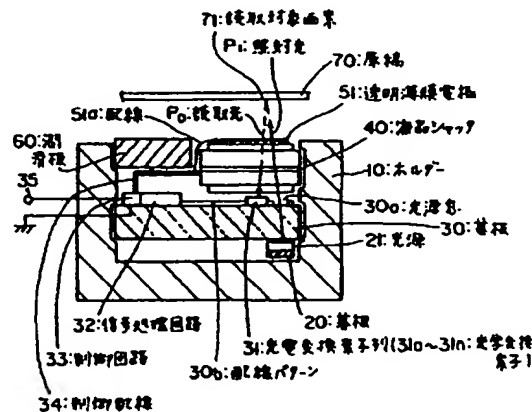
(74)代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 密着型イメージセンサ

(57) 【要約】

【構成】 光源 21 からの光を原稿 70 に照射し、この原稿から反射してきた光をアモルファスシリコン半導体によって形成される光電変換素子列 31 に入射させ、光電変換させることによって原稿の読み取りを行なう密着型イメージセンサにおいて、光電変換素子列の光路上に配置され、電源が供給されないときに遮光状態となって光電変換素子列へ入射される光を遮り、また、電源が供給されたときに透光状態となって光電変換素子列に光を入射させる液晶シャッタ 40 と、この液晶シャッタの原稿と接する面に設けられ、GND に接地した透明薄膜電極 51 とを備えた構成としてある。

【効果】 密着型イメージセンサが単品状態のときの光電変換素子の劣化を防止することができ、また、装置の簡単化、静電気による誤動作の防止を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源からの光を原稿に照射し、この原稿から反射してきた光をアモルファスシリコン半導体によって形成した光電変換素子列に入射させ、光電変換させることにより前記原稿の読み取りを行なう密着型イメージセンサにおいて、

前記光電変換素子列の光路上に配置され、電源が供給されないときに透光状態となって前記光電変換素子列へ入射される光を遮り、また、電源が供給されたときに透光状態となって前記光電変換素子列に光を入射させる液晶シャッタを備えたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 請求項1記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、

前記液晶シャッタの原稿と接する面に、GNDに接地した透明薄膜電極を設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項3】 請求項1記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、

前記液晶シャッタの原稿側の面に、黒化処理するとともにGNDに接地し、かつ、前記光源及び光電変換素子列と対応する長尺状のスリットを前記光源及び光電変換素子列と同方向に形成した第一金属薄膜電極を設け、また、前記液晶シャッタの前記光電変換素子列側の面に、黒化処理し、かつ、前記光源及び光電変換素子列を形成する各光電変換素子と個別に対応するとともに前記第一金属薄膜電極のスリットと直交する複数のスリットを形成した第二金属薄膜電極を設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項4】 請求項1、2又は3記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、この原稿読取装置が原稿読取モードとなったとき、前記液晶シャッタに電源が供給され、該液晶シャッタが透光状態となることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、

前記液晶シャッタと光電変換素子列の間又は前記液晶シャッタと原稿の間に、前記原稿から反射してきた光を前記光電変換素子列に結像させるマイクロレンズアレイを設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項6】 請求項1、2、3又は4記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、

前記液晶シャッタと光電変換素子列の間又は前記液晶シャッタと原稿の間に、前記原稿から反射してきた光を前記光電変換素子列に結像させるセルフオクレンズアレイを設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ、スキャナー等の原稿読取装置に用いられ、光源からの光を原稿に反射させ、この反射光を光電変換素子列に結像させて文字、図形等の読み取りを行なう密着型イメージセンサに関し、特に、光電変換素子にアモルファスシリコン半導体を用いる場合に、光電変換素子の特性の劣化を防止することができる密着型イメージセンサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の密着型イメージセンサについて、図9を参照しつつ説明する。図9は従来例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。

【0003】同図において、10はホルダであり、板金、アルミダイキャスト又はプラスチック等によって形成してあった。このホルダ10は、中空部内に光源21、光電変換素子列31等を取納し、また、光電変換素子列31に外光が入射しないような構成としてあった。光源21は、LED等の半導体、白熱灯又は蛍光灯によって形成され、ホルダ10の中空内の底面側に配置された基板20に実装してあった。光電変換素子列31は、直線状に配置した複数の光電変換素子31a~31nからなり、ホルダ10の中空内の基板20上方に配置された基板30上に実装してあった。

【0004】光電変換素子列31を形成する各光電変換素子31a~31nとしては、CdS、ポリシリコン又はアモルファスシリコン等の半導体からなるフォトダイオード型、フォトコンダクタ型又はフォトトランジスタ型の光電変換素子が用いられていた。また、基板30は、透明なガラス基板によって形成してあり、光源21と対応する位置の配線パターンを切り欠くことにより、光源21からの照射光P<sub>1</sub>を通過させる光源窓30aが形成してあった。32は信号処理回路であり、基板30上に実装してあり、配線パターン30bを介して各光電変換素子31a~31nと接続してあった。

【0005】100は読取面保護ガラスであり、ホルダ10の開口部の光電変換素子列31と対応する位置に取り付けてあった。この読取面保護ガラス100は、原稿70との摩擦から光電変換素子列31を保護するためのものであった。60は潤滑板であり、原稿70との摩擦を軽減して、原稿70の搬送をスムーズにしていた。

【0006】次に、上記構成からなる従来の密着型イメージセンサの動作について説明する。まず、光源21が発光し、光源窓30a及び読取面保護ガラス100を介して、照射光P<sub>1</sub>が原稿70の所定位置に記された読取対象画素71に照射される。すると、読取対象画素71に応じた光量分布の読取光P<sub>0</sub>が原稿70から反射する。そして、この読取光P<sub>0</sub>は、読取面保護ガラス100を介して光電変換素子列31に入射される。この読取光P<sub>0</sub>を受光した各光電変換素子31a~31nは、読取光P<sub>0</sub>を光電変換して読取信号を出力する。この読取信号は、配線パターン30bを介して信号処理回路32

に入力され、信号処理回路32が、所定の信号処理を行なう。

【0007】なお、他の従来の密着型イメージセンサとして、原稿70と光電変換素子列31の間に、読取光Pを光電変換素子列31を形成する個々の光電変換素子31a~31nに結像させるセルフオクレンズアレイ又はマイクロレンズアレイを設けた構成のものがあった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】一般に、密着型イメージセンサでは、光電変換素子列31を形成する光電変換素子31a~31bに安価なアモルファスシリコン半導体を利用することが多い。しかし、このアモルファスシリコン半導体は、分子構造上、外光等の照射を受けるとアモルファス構造が破壊されてしまい、光電変換率が低下して読取信号の特性が劣化してしまうという性質があった。本発明者が実験をしたところ、アモルファスシリコン半導体を用いた光電変換素子は、約400Lxの光を100時間照射したときに5%程度劣化してしまうことが判明した。このため、密着型イメージセンサでは、光電変換素子列31に光が入射しないように配慮する必要があった。

【0009】ところが、上述した従来の密着型イメージセンサでは、在庫保管時又はファクシミリ、スキャナ等の装置への組み込み作業時のように、前記密着型イメージセンサが単品状態のときの光電変換素子列31への光の入射を防止する手段を何ら備えていなかったため、読取面保護ガラス100を介して、光電変換素子列31に外光が照射され、光電変換素子31a~31nの特性が劣化してしまうという問題があった。このため、従来の密着型イメージセンサでは、単品時における取扱いに注意を要し、原稿読取装置への組み込み作業の効率が低下してしまうという問題もあった。

【0010】また、従来の密着型イメージセンサでは、原稿読取装置への組み込み後において、極力光電変換素子31a~31nへの光の入射を防止しなければならず、例えば、原稿読取動作時以外のときに光源21を点灯させない構成とし、また、外光が装置内に侵入しない構成としなければならず、ファクシミリ等の原稿読取装置の構成が複雑化してしまうという問題があった。

【0011】なお、特開平3-92064号では、光電変換素子列の光路上に、この光電変換素子列への光を透過させる状態及び遮光する状態に切換可能な液晶シャッタを配置し、密着型イメージセンサの原稿読取装置への組み付け後において、前記密着型イメージセンサが露出したときの前記光電変換素子列への光の入射を阻止する密着型イメージセンサが提案されている。

【0012】この特開平3-92064号の密着型イメージセンサは、ファクシミリなどの装置において原稿の結まりが生じたような場合、詰まった原稿を処理するた

め前記ファクシミリの開閉部分を開けると、前記液晶シャッタを遮光状態にして前記光電変換素子列への光の入射を阻止し、読取り画像の白抜けを防止するために利用されている。したがって、前記液晶シャッタには、通電時に遮光状態となり、非通電時に透光状態となる構成のものが用いられていた。

【0013】このため、特開平3-92064号の密着型イメージセンサでは、密着型イメージセンサが単品状態のときの前記光電変換素子列への光の入射を防止することができず、在庫保管時又は原稿読取装置への組み付け作業時に、前記光電変換素子列に外光が照射され、光電変換素子にアモルファスシリコン半導体を用いた場合は、上記従来例と同様に特性が劣化してしまうという問題があった。

【0014】また、特開平3-92064号の密着型イメージセンサでは、前記液晶シャッタと原稿を接触させて情報の読取りを行なう構成としてあったので、これら液晶シャッタと原稿が擦れ合っ前記液晶シャッタに静電気が帯電し、前記液晶シャッタが誤動作してしまうという問題もあった。

【0015】本発明は、上記問題点にかんがみてなされたものであり、密着型イメージセンサが単品状態のときの光電変換素子の劣化を防止することができ、これにより、密着型イメージセンサの取扱いが容易となって作業効率を向上させることができ、また、装置の簡単化、静電気による誤動作の防止を図ることができる密着型イメージセンサの提供を目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の密着型イメージセンサは、光源からの光を原稿に照射し、この原稿から反射してきた光をアモルファスシリコン半導体によって形成した光電変換素子列に入射させ、光電変換させることにより前記原稿の読み取りを行なう密着型イメージセンサにおいて、前記光電変換素子列の光路上に配置され、電源が供給されないときに遮光状態となって前記光電変換素子列へ入射される光を遮り、また、電源が供給されたときに透光状態となって前記光電変換素子列に光を入射させる液晶シャッタを備えた構成としてある。

【0017】請求項2記載の密着型イメージセンサは、請求項1記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、前記液晶シャッタの原稿と接する面に、GNDに接地した透明導電層を設けた構成としてある。

【0018】請求項3記載の密着型イメージセンサは、請求項1記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、前記液晶シャッタの原稿側の面に、黒化処理するとともにGNDに接地し、かつ、前記光源及び光電変換素子列と対応する長尺状のスリットを前記光源及び光電変換素子列と同方向に形成した第一

金属薄膜電極を設け、また、前記液晶シャッタの前記光電変換素子列側の面に、黒化処理し、かつ、前記光源及び光電変換素子列を形成する各光電変換素子と個別に対応するとともに前記第一金属薄膜電極のスリットと直交する複数のスリットを形成した第二金属薄膜電極を設けた構成としてある。

【0019】請求項4記載の密着型イメージセンサは、請求項1、2又は3記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、この原稿読取装置が原稿読取モードとなったとき、前記液晶シャッタに電  
10 源が供給され、該液晶シャッタが透光状態となる構成としてある。

【0020】請求項5記載の密着型イメージセンサは、請求項1、2、3又は4記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、前記液晶シャッタと光電変換素子列の間又は前記液晶シャッタと原稿の間に、前記原稿から反射してきた光を前記光電変換素子列に結像させるマイクロレンズアレイを設けた構成としてある。また、請求項6記載の密着型イメージセンサは、請求項1、2、3又は4記載の密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた場合において、前記液晶  
20 シャッタと光電変換素子列の間又は前記液晶シャッタと原稿の間に、前記原稿から反射してきた光を前記光電変換素子列に結像させるセルフフォーカスレンズアレイを設けた構成としてある。

【0021】

【作用】上記構成からなる請求項1記載の密着型イメージセンサによれば、前記密着型イメージセンサが単品状態のときは、液晶シャッタに電源が供給されず、前記液晶シャッタが透光状態となる。これにより、外部から光  
30 電変換素子に入射される光を遮ることができる。前記光電変換素子にアモルファスシリコン半導体を用いた場合でも、読取信号の特性の劣化を確実に防止できる。また、ファクシミリ等の原稿読取装置に前記密着型イメージセンサを取り付けたときは、前記液晶シャッタに電源を供給して前記液晶シャッタを透光状態とする。これにより、原稿から反射してきた光を前記光電変換素子列に入射させることができ、前記光電変換素子列に読取信号を出力させることができる。

【0022】請求項2記載の密着型イメージセンサによれば、GNDに接地した透明薄膜電極により、前記原稿との接れによって生じる静電気を放電することができ、前記液晶シャッタの静電気の帯電による誤動作を防止することができる。

【0023】また、請求項3記載の密着型イメージセンサによれば、静電気放電用の電極をスリットを形成した第一及び金属薄膜電極としたことにより、前記光電変換素子列を形成する個々の光電変換素子に、対応する原稿の読取対象部分に反射した光のみが照射されることとなり、焦点深度が深くなったと同様の効果が得られ、前記  
50

原稿と光電変換素子列の間に挿入した液晶シャッタの厚みによって生じる焦点のずれを補なうことができる。

【0024】請求項4記載の密着型イメージセンサによれば、本密着型イメージセンサを原稿読取装置に取り付けた後において、光電変換素子列への外光の入射を阻止することができ、前記光電変換素子列の特性の劣化を防止することができる。

【0025】請求項5又は6記載の密着型イメージセンサによれば、マイクロレンズアレイ又はセルフフォーカスレンズアレイにより、原稿から反射してきた光を、この光に対応する個々の光電変換素子に結像させることができる。

【0026】

【実施例】以下、本発明の密着型イメージセンサの実施例について、図面を参照しつつ説明する。まず、本発明の第一実施例に係る密着型イメージセンサについて説明する。図1は本発明の第一実施例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。また、図2は本密着型イメージセンサの液晶シャッタを示す分解側面断面図である。

【0027】本第一実施例の密着型イメージセンサは、電源が供給されたときのみ透光状態となる液晶シャッタを備えた構成としてあり、また、前記液晶シャッタの原稿と接する面に、GNDに接地した透明薄膜電極を設けた構成としてある。

【0028】さらに、本実施例では、上記密着型イメージセンサをファクシミリ（原稿読取装置）に取り付ける構成とし、ファクシミリに取り付けたとき、該ファクシミリが原稿読取モードでない場合は、前記液晶シャッタに駆動電圧（電源）が供給されず透光状態となる構成としてある。

【0029】なお、以下に説明する実施例において、上述した従来と同様の部分については、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0030】図1において、33は制御回路であり、本密着型イメージセンサを図示しないファクシミリに取り付けたとき、端子部35を介して前記ファクシミリの制御部に接続され、前記ファクシミリが原稿読取モードとなったとき、前記制御部から信号を入力し、液晶シャッタ40に駆動電圧を供給する構成としてある。

【0031】液晶シャッタ40は、ホルダ10内の光電変換素子列31上方に配置してある。この液晶シャッタ40は、図2に示すように、液晶層41の上下を配向膜42a、42bとガラス板44a、44bによって挟持するとともに、側部を封止材43a、43bによって封止し、さらに、ガラス板44a、44bの外側にそれぞれ偏光板45a、45bを取り付けた構成としてある。

【0032】ここで、配向膜42aとガラス板44aの間、及び、配向膜42bとガラス板44bの間には、液晶シャッタ40の制御用の図示しない透明電極を介在さ

せてあり、これら透明電極は、制御線路34を介して制御回路33と接続してある。

【0033】また、液晶シャッタ40には、スタティック駆動TN (Twisted Nematic) 型のものを用いており、制御回路33から駆動電圧が供給されないときは遮光状態となり、また、制御回路33から駆動電圧が供給されたときは透光状態となる。さらに、本液晶シャッタ40としては、透過率が遮光状態のときに1%、透光状態のときに20%程度のコントラスト比のものをを用いている。

【0034】51は透明薄膜電極であり、偏光板45aの上面に設けられている。この透明薄膜電極51は、酸化インジウム、酸化スズ、ネサガラス又はITO (Indium-Tin Oxide インジウムスズ酸化物) 等によって形成してある。この透明薄膜電極51は、本密着型イメージセンサを前記ファクシミリに取り付けたとき、配線51、制御線路34及び制御回路33を介して、前記ファクシミリのGND端子に接続される。

【0035】次に、上記構成からなる本実施例の密着型イメージセンサの動作について説明する。まず、在庫保管時又は前記ファクシミリへの組み付け作業時のように、本密着型イメージセンサが単品状態のときは、制御回路33に何ら信号が入力されないで、制御回路33から液晶シャッタ40に駆動電圧が供給されず、液晶シャッタ40が遮光状態となる。これによって、外部から光電変換素子列31に入射される光を遮ることができ、各光電変換素子31a~31nの劣化が防止される。

【0036】一方、本密着型イメージセンサを前記ファクシミリへ組み付けた後は、前記ファクシミリが原稿読取モードでない場合、上記単品放置時と同様、前記ファクシミリの制御部から制御回路33に何ら信号が入力されないで、制御回路33から液晶シャッタ40に駆動電圧が供給されず、液晶シャッタ40が遮光状態となる。したがって、前記ファクシミリに紙詰まり等のエラーが発生したとき、エラー復旧処理するために前記ファクシミリの開閉部分を開いたとしても、液晶シャッタ40が遮光状態となっているので、外部から光電変換素子列31に入射される光を遮ることができる。

【0037】また、前記ファクシミリが原稿読取モードとなった場合、原稿70が本密着型イメージセンサ側に搬送され、同時に、前記制御部から出力された信号が制御回路33に信号が入力される。すると、制御回路33が液晶シャッタ40に駆動電圧を供給し、液晶シャッタ40が透光状態となる。これにより、図1に示すように、光源21からの照射光P<sub>1</sub>が、液晶シャッタ40を透過して原稿70上の所定の読取対象画素71に照射され、原稿70から反射してきた読取光(反射光)P<sub>2</sub>が、液晶シャッタ40を透過して光電変換素子列31に入射される。そして、各光電変換素子31a~31n

は、受光した読取光P<sub>2</sub>を光電変換して読取信号を出力する。この読取信号は、配線パターン30bを介して信号処理回路32に入力され、信号処理回路32が、所定の信号処理を行なう。

【0038】また、原稿70の読取りに際し、互いに接れ合う原稿70と透明薄膜電極51の間に静電気が発生し、本密着型イメージセンサと原稿70に静電気が帯電する。ここで、本密着型イメージセンサに帯電した静電気は、透明薄膜電極51によって前記ファクシミリのGNDに放電され、また、原稿70に帯電した静電気は、前記ファクシミリの図示しない静電気除去ブラシによって放電される。

【0039】このような構成からなる第一実施例の密着型イメージセンサによれば、駆動電圧が供給されないときに遮光状態となり、また、駆動電圧が供給されたときに透光状態となる液晶シャッタ40を設けたことにより、在庫保管時又は前記ファクシミリへの組み込み作業時のように、密着型イメージセンサが単品状態のときの光電変換素子列31への光の入射を確実に防止することができる。これにより、光によって劣化しやすいアモルファスシリコン半導体を光電変換素子31a~31nとして用いた場合でも、読取信号の特性の劣化の問題を生じることがなく、また、アモルファスシリコン半導体によって形成される光電変換素子31a~31nの長寿命を図ることができる。

【0040】ここで、本実施例では、液晶シャッタ40に、透過率が遮光状態のときに1%、透光状態のときに20%程度のコントラスト比のものをを用いたことにより、図9に示す従来の密着型イメージセンサに比べて、アモルファスシリコン半導体によって形成される光電変換素子31a~31nの劣化寿命が20倍になる。

【0041】また、GNDに接地された透明薄膜電極51を、液晶シャッタ40の原稿70側の面に取り付けた構成としたことにより、原稿70との擦れによって生じる静電気を放電することができ、前記液晶シャッタの静電気の帯電による誤動作を防止することができる。

【0042】さらに、前記ファクシミリが原稿読取モードでない場合は、前記液晶シャッタ40に駆動電圧が供給されず遮光状態となる構成としたことにより、本密着型イメージセンサを前記ファクシミリに取り付けた後における、光電変換素子列31への外光の入射を阻止することができ、光電変換素子31a~31nの特性の劣化を防止することができる。

【0043】なお、上記実施例において、本密着型イメージセンサの組立時には、液晶シャッタ40をなるべく短時間でホルダ10に取り付けることが好ましい。液晶シャッタ40を短時間でホルダ10に取り付けることにより、外光から光電変換素子31a~31nを確実に保護することができ、劣化防止の完全化を図ることができる。

【0044】次に、本発明の第二実施例に係る密着型イメージセンサについて、図3～図5を参照しつつ説明する。図3は本発明の第二実施例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。図4は本密着型イメージセンサの液晶シャッタを示す分解側面断面図である。図5は前記液晶シャッタに設けられた第一及び第二金属薄膜電極を示すものであり、同図(a)は第一金属薄膜電極を示す平面図、同図(b)は第二金属薄膜電極を示す平面図、同図(c)はこれら第一及び第二金属薄膜電極を重ねた状態を示す平面図である。

【0045】本第二実施例の密着型イメージセンサは、液晶シャッタの原稿側の面と光電変換素子側の面に、それぞれスリットを形成した第一及び第二金属薄膜電極を設けた構成としてある。

【0046】図3、図4及び図5(a)において、53はアルミニウム等の非透過性の金属によって形成された第一金属薄膜電極であり、液晶シャッタ40を形成する偏向板45aの上面に設けてある。この第一金属薄膜電極53には、光源21及び光電変換素子列31と対応する長尺状の第一スリット53aが、光源21及び光電変換素子列31と同方向に形成してあり、また、原稿70に反射した読取光P<sub>0</sub>の内部散乱を防止するため、全体を黒化処理してある。

【0047】さらに、この第一金属薄膜電極53は、本密着型イメージセンサを前記ファクシミリに取り付けたとき、配線53bを介して前記ファクシミリのGND端子に接続され、静電気の放電用電極として作用するとともに、制御線路34を介して制御回路33に接続され、液晶シャッタ40の制御用電極として用いられる。

【0048】図3、図4及び図5(b)において、54は第二金属薄膜電極であり、液晶シャッタ40を形成する偏向板45bの下面に設けてある。この第二金属薄膜電極54は、上記第一金属薄膜電極53と同様、非透過性の金属によって形成され、全体を黒化処理した構成としてある。また、第二金属薄膜電極54には、光源70及び光電変換素子列31を形成する各光電変換素子31a～31bと個別に対応するとともに、液晶シャッタ40に設けたとき、図5(c)に示すように、第一金属薄膜電極53の第一スリット53aと直交し、その一部が重複する複数の第二スリット54aを形成した構成としてある。

【0049】この第二金属薄膜電極54は、本密着型イメージセンサを前記ファクシミリに取り付けたとき、制御線路34を介して制御回路33に接続され、液晶シャッタ40の制御用電極として用いられる。

【0050】次に、上記構成からなる本実施例の密着型イメージセンサの原稿読取り動作について、図6及び図7を参照して説明する。図6及び図7は本実施例の密着型イメージセンサの原稿読取り動作を示すものであり、図6は部分断面正面図、図7は部分断面側面図である。

【0051】これら図面において、前記ファクシミリの原稿読取時には、まず、前記ファクシミリが原稿読取モードとなり、前記制御部から制御回路33に信号が入力される。そして、制御回路33からの駆動電圧が、第一及び第二金属薄膜電極を介して液晶シャッタ40に供給され、液晶シャッタ40が透光状態となる。

【0052】次いで、光源21から照射光P<sub>1</sub>が照射される。この照射光P<sub>1</sub>は、光源窓30aを介して各第二スリット54aに個別に入射され、光電変換素子列31を形成する各光電変換素子31a～31nにそれぞれ対応する複数の平行光となり、液晶シャッタ40を透過して第一スリット53aから原稿70へと出射される。そして、これら複数の照射光P<sub>1</sub>は、各光電変換素子31a～31nに対応する原稿70の読取対象画素71にそれぞれ照射され、その後、反射されて複数の読取光P<sub>0</sub>となる。これら各読取光P<sub>0</sub>は、各第二スリット54aを介して対応する各光電変換素子31a～31nに個別に入射される。

【0053】そして、各光電変換素子31a～31nは、受光した読取光P<sub>0</sub>を光電変換して読取信号を出力する。この読取信号は、配線パターン30bを介して信号処理回路32に入力され、信号処理回路32が、所定の信号処理を行なう。

【0054】このような構成からなる第二実施例の密着型イメージセンサによれば、各光電変換素子31a～31nには、それぞれ対応する原稿70の読取対象画素71に反射した読取光P<sub>0</sub>のみが、各第二スリット54aを介して個別に入射されるので、焦点深度が深くなったものと同様の効果が得られ、前記読取信号のS/N(Signal Noise)比を向上させることができる。また、焦点深度が深くなったものと同様の効果が得られることにより、原稿70と光電変換素子列31の間に取り付けられた液晶シャッタ40の厚みによって生じる焦点のずれを補うことができる。

【0055】さらに、第一及び第二金属薄膜電極53、54を液晶シャッタ40の制御用電極として用いる構成としたことにより、液晶シャッタ40内部に制御用の透明電極を設ける必要がなくなり、液晶シャッタ40の構成の簡単化を図ることができる。またさらに、第一金属薄膜電極53を前記ファクシミリのGND端子に接続する構成としたことにより、上記第一実施例の密着型イメージセンサと同様に、原稿70との擦れによって生じる静電気を放電することができ、前記液晶シャッタの静電気の帯電による誤動作を防止することができる。

【0056】なお、本発明の密着型イメージセンサは、上述した各実施例に限定されるものではない。上述した各実施例の密着型イメージセンサは、読取光P<sub>0</sub>を直接光電変換素子列31に受光させて結像させる構成としたが、図8に示すように、液晶シャッタ40と光電変換素子列31の間にセルフオクレンズアレー（又はマイク

11

ロレンズアレー)を設けた構成としてもよい。このような構成とすると、読取光P<sub>0</sub>を光電変換素子列31を形成する個々の光電変換素子31a~31nに結像させることができ、読取信号のS/N比を向上させることができる。これは特に、第一実施例の密着型イメージセンサに効果的である。

【0057】また、上述した各実施例では、液晶シャッタ40と透明電極51又は第一及び第二金属薄膜電極53、54の両方を設けた構成としたが、液晶シャッタ40のみを設ける構成としても、光電変換素子列31への外光の入射を阻止することができ、光電変換素子31a~31nの劣化を防止することができる。

【0058】さらに、上述した各実施例では、本密着型イメージセンサをファクシミリに設けた構成としたが、ファクシミリ以外の原稿読取装置、例えば、スキャナ等に設けたとしても、上記実施例と同様の効果が得られる。

【0059】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の密着型イメージセンサによれば、密着型イメージセンサが単品状態のときの光電変換素子の劣化を防止することができ、これにより、密着型イメージセンサの取扱いが容易となって作業効率を向上させることができ、また、装置の簡便化、静電気による誤動作の防止を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。

【図2】本密着型イメージセンサの液晶シャッタを示す分解側面断面図である。

【図3】本発明の第二実施例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。

【図4】本密着型イメージセンサの液晶シャッタを示す分解側面断面図である。

【図5】前記液晶シャッタに設けられた第一及び第二金属薄膜電極を示すものであり、同図(a)は第一金属薄

12

膜電極を示す平面図、同図(b)は第二金属薄膜電極を示す平面図、同図(c)はこれら第一及び第二金属薄膜電極を重ねた状態を示す平面図である。

【図6】本実施例の密着型イメージセンサの原稿読取り動作を示す部分断面正面図である。

【図7】本実施例の密着型イメージセンサの原稿読取り動作を示す部分断面側面図である。

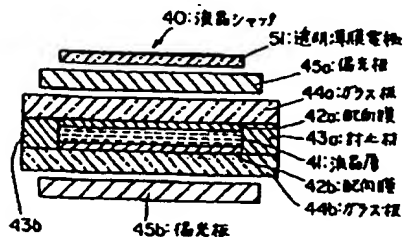
【図8】本発明のその他の実施例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。

【図9】従来例に係る密着型イメージセンサを示す側面断面図である。

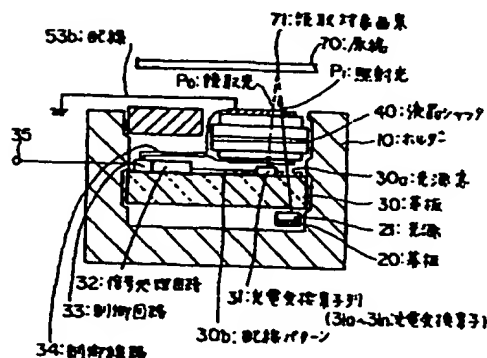
【符号の説明】

- 10 ホルダ
- 20、30 基板
- 21 光源
- 31 光電変換素子列
- 31a~31n 光電変換素子
- 32 信号処理回路
- 33 制御回路
- 34 制御線路
- 40 液晶シャッタ
- 41 液晶層
- 42a、42b 配向膜
- 43a、43b 封止材
- 44a、44b ガラス板
- 45a、45b 偏光板
- 51 透明薄膜電極
- 53 第一金属薄膜電極
- 53a 第一スリット
- 54 第二金属薄膜電極
- 54b 第二スリット
- 60 潤滑板
- 70 原稿
- 71 読取対象画素
- 80 セルフォックレンズアレー

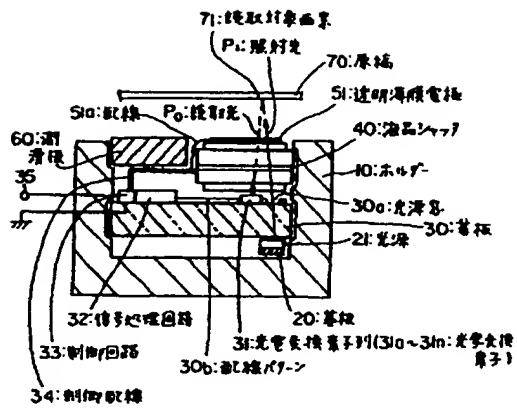
【図2】



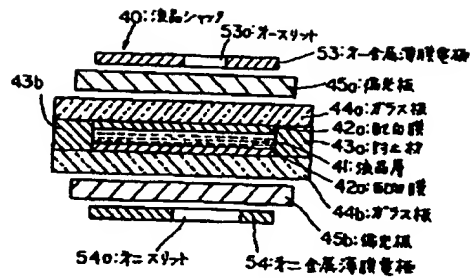
【図3】



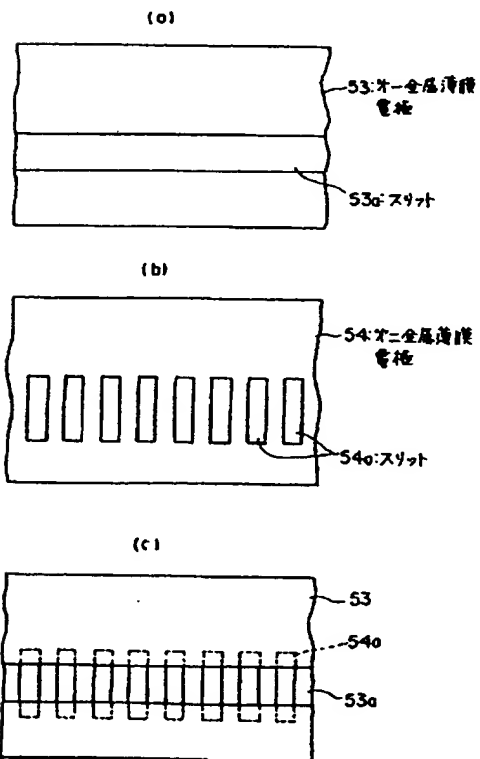
【図1】



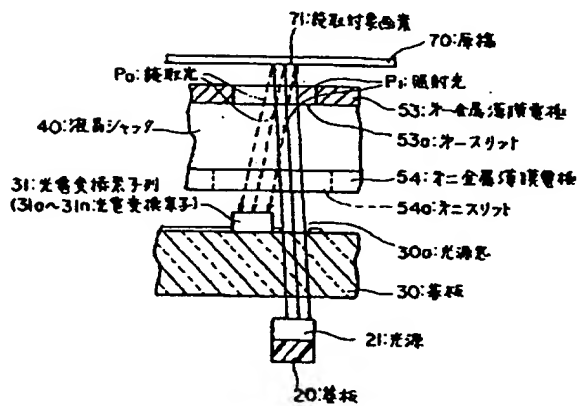
【図4】



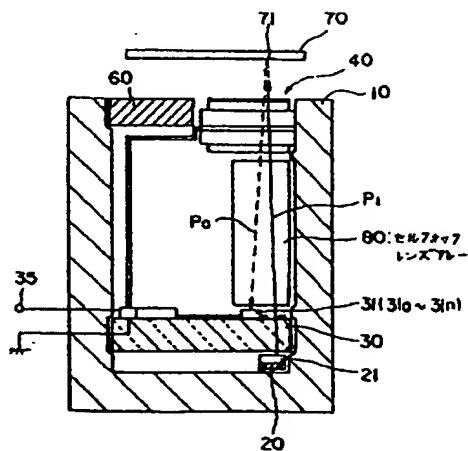
【図5】



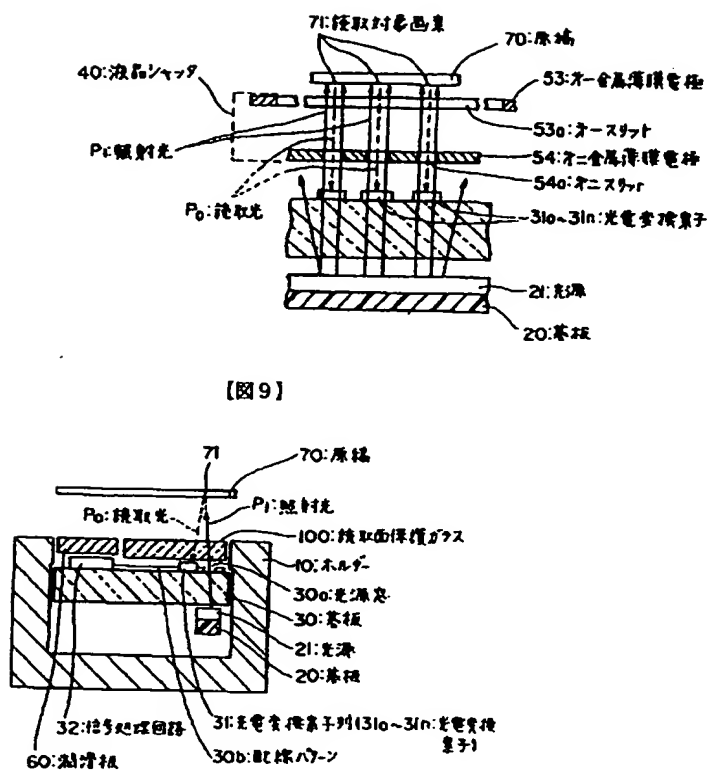
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**